

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-123151

(43)Date of publication of application : 26.04.2002

(51)Int.Cl.

G03G 21/16

G03G 21/18

G03G 15/02

G03G 15/16

(21)Application number : 2000-311548

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 12.10.2000

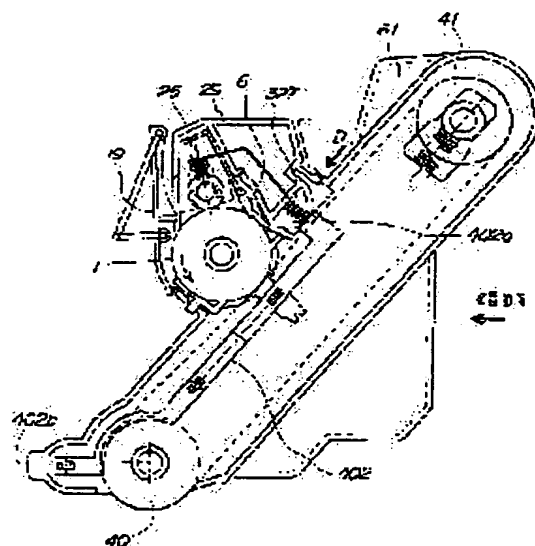
(72)Inventor : SAMEJIMA TAKAO

## (54) IMAGE FORMING UNIT AND IMAGE FORMING DEVICE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an image forming unit capable of realizing the simplification of wiring, the improvement of the assemblability of a unit and miniaturization, and an image forming device using the same.

**SOLUTION:** This image forming unit which can be attached to/detached from an image forming device main body is provided with a photoreceptor drum unit 20 having a photoreceptor drum 1 and an intermediate transfer belt unit 21 having an intermediate transfer belt 5a to which an image on the drum 1 is transferred, and the drum unit 20 and the belt unit 21 are equipped with an electric contact means for supplying power to either of them from the other.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2002-123151  
(P2002-123151A)

(43)公開日 平成14年4月26日(2002.4.26)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード(参考)	
G 0 3 G 21/16		G 0 3 G 15/02	1 0 2	2 H 0 0 3
21/18		15/16		2 H 0 3 2
15/02	1 0 2	15/00	5 5 4	2 H 0 7 1
15/16			5 5 6	

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 12 頁)

(21)出願番号 特願2000-311548(P2000-311548)

(22)出願日 平成12年10月12日(2000.10.12)

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 鮫島 隆夫

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(74)代理人 100066784

弁理士 中川 周吉 (外1名)

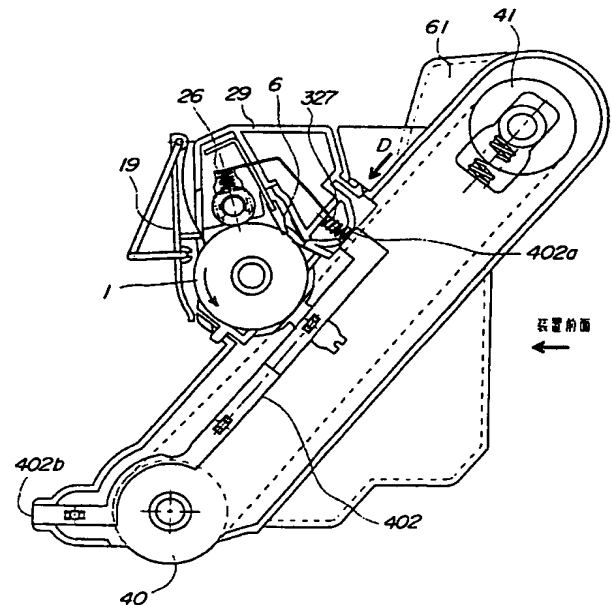
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 画像形成ユニット及び画像形成装置

(57)【要約】

【課題】 配線を簡略化し、ユニットの組立性を向上させるとともに小型化を可能とした画像形成ユニット及びこれを用いる画像形成装置を提供する。

【解決手段】 画像形成装置本体に着脱可能な画像形成ユニットにおいて、感光体ドラム1を有する感光体ドラムユニット20と、前記感光体ドラム1上の像が転写される中間転写ベルト5aを有する中間転写ベルトユニット21とを有し、前記感光体ドラムユニット20及び中間転写ベルトユニット21は他方から一方に電力を供給するための電気接点手段を備えることを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像形成装置本体に着脱可能な画像形成ユニットにおいて、

像担持体を有する第一ユニットと、

前記像担持体上の像が転写される中間転写体を有する第二ユニットと、

を有し、

前記第一ユニット及び第二ユニットは他方から一方に電力を供給するための電気接点を備えることを特徴とする画像形成ユニット。

【請求項 2】 前記像担持体を帯電する帯電手段及び前記像担持体に形成された像を前記中間転写体に転写する転写手段を有し、前記帯電手段及び転写手段が前記画像形成装置本体に設けられた電源からそれぞれバイアス電圧の供給を受けるための電気接点手段を、前記第一ユニット又は第二ユニットに有することを特徴とする請求項 1 記載の画像形成ユニット。

【請求項 3】 前記第一ユニットと第二ユニットのうち、少なくとも一つが前記画像形成装置本体に対して独立に着脱可能に設けられたことを特徴とする請求項 2 記載の画像形成ユニット。

【請求項 4】 前記第一ユニットと第二ユニットは分割可能であることを特徴とする請求項 2 記載の画像形成ユニット。

【請求項 5】 前記第二ユニットは前記中間転写体表面に残留したトナーを前記像担持体に静電的に転写するために残留トナーをトナーの正規の帯電極性とは逆極性に帯電するトナー帯電手段を有し、前記トナー帯電手段が前記画像形成装置本体からバイアス電圧の供給を受けるための電気接点手段を、前記第一ユニット又は第二ユニットであって、前記帯電手段及び前記転写手段がバイアス電圧の供給を受けるための電気接点手段が設けられたユニットに有することを特徴とする請求項 2 乃至請求項 4 のいずれか 1 項に記載の画像形成ユニット。

【請求項 6】 前記像担持体に転写された残留トナーを收容する收容手段を備えたことを特徴とする請求項 5 記載の画像形成ユニット。

【請求項 7】 画像形成装置本体に対して着脱可能な画像形成ユニットを有し、転写材に画像を形成する画像形成装置において、

請求項 1 乃至請求項 6 のいずれか 1 項に記載の画像形成ユニットを装着するための装着手段と、

前記転写材を搬送するための搬送手段と、

を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 8】 前記画像形成ユニットを前記画像形成装置本体から取り外した状態で転写材搬送経路が露出するように構成したことを特徴とする請求項 7 記載の画像形成装置。

【請求項 9】 前記第一ユニットに対して前記第二ユニットは分割可能であり、該第二ユニットを前記画像形成

装置本体から取り外した状態で転写材搬送経路が露出するように構成したことを特徴とする請求項 7 記載の画像形成装置。

【請求項 10】 前記画像形成ユニットに設けた電気接点手段に電気的に接続される装置本体側の電気接点手段及び前記中間転写体に転写された像を転写材へ転写する転写手段へのバイアス電圧を供給する電気接点手段はバネ部材で構成され、且つ電源回路基板を組み付けるときに該電源回路基板の接点部に圧接することを特徴とする請求項 7 記載の画像形成装置。

【請求項 11】 前記画像形成ユニットに設けた電気接点手段に電気的に接続される装置本体側の電気接点手段は、前記画像形成ユニット側の端部がねじりコイルバネで構成され、電源回路基板側の接点部側の端部が圧縮コイルバネで構成されていることを特徴とする請求項 10 記載の画像形成装置。

【請求項 12】 前記転写材搬送経路の投影下方側に電源回路基板を有することを特徴とする請求項 10 又は請求項 11 記載の画像形成装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は電子写真方式を用いた複写機やプリンター等に用いられる画像形成ユニット及びこれを用いて転写材に画像を形成する画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】電子写真画像形成装置にあつては、像担持体である感光体ドラム上に形成したトナー像を転写材に転写した画像を形成するが、カラー画像形成装置にあつては感光体ドラム上に順次形成する各色トナー像を中間転写体に重畳転写し、そのカラー画像を転写材に一括転写する構成を有するものが用いられてきた。この場合、感光体ドラム等の劣化、消耗する部材の取り扱いを容易にするために、これらをユニット化して装置本体に着脱可能としたものが広く用いられるようになっている。

【0003】そして、このように中間転写体を用いたカラー画像形成装置は、特開平 8-137181 号、特開平 10-301464 号、特開平 11-295998 号に示すように、感光体ユニットと中間転写体ユニットがそれぞれ独立したユニット構成となっており、ユニット寿命に達した際、或いはジャム（紙詰まり）処理の際に着脱できる構成となっている。

【0004】ここで、特開平 8-137181 号は装置前面の可動側フレームを装置前面下方へ回動して開き、感光体ユニットと中間転写体ユニットをそれぞれ上方より着脱する構成となっている。また、特開平 10-301464 号では感光体ユニットと中間転写体ユニットを、それぞれ独立して装置本体前面に水平に引き出せる可動体に着脱する構成となっている。これら 2 つの実施例は転写材搬送方

向と平行方向にユニット着脱を実施している（以下これらを「従来例A」という）。

【0005】一方、特開平11-295998号では、転写材搬送方向と直角方向にユニットをスライドして着脱する構成となっている（以下「従来例B」という）。

【0006】従来例Aのような画像形成装置の高圧接点構成は、例えば中間転写体ユニットに設けられた一次転写手段、及びクリーニング手段へバイアス電圧の供給を受ける高圧接点、及び二次転写対向ローラのアース接点は中間転写体ユニットの側面に設けられ、可動体側面に設けられた接点ピンと圧縮バネで構成される接点手段と接続され、更に可動体を画像形成装置本体に押し込むことで、装置本体と接続される。

【0007】また、感光体ユニットに設けられた帯電手段へのバイアス電圧の供給を受ける高圧接点は感光体ユニットの側面或いは上面に設けられ、画像形成装置本体に挿入することで、接続される構成となっており、高圧接点部はユニット毎に離れた位置に設けられている。

【0008】接点部の構成としては、前記接点ピンと圧縮バネの構成の他に、板バネを用いたものが一般的である。

【0009】従来例Bに示すような、転写材搬送方向の直角方向から各ユニットをスライド着脱する構成の画像形成装置は、各ユニットのスライド方向奥側と装置本体フレーム側面に設けたフローティングコネクタが、ユニットを挿入することで連結する構成が一般的である。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した従来実施例では以下のような課題があった。

【0011】従来例Aのような構成の画像形成装置では、装置本体フレーム側面に各ユニットに対応した高圧接点を設けるために、高圧基板からそれぞれの離れた位置まで高圧配線をしなければならず、組立て性とコストの面で課題が残っている。

【0012】また、従来例Bのような構成の画像形成装置では、装置本体フレーム側面に各ユニットを着脱するための開口部が必要となり、装置全体のフレーム剛性に悪影響を与える。さらに、従来例Aと同様に、装置本体フレーム側面に各ユニットに対応した高圧接点を設けるために、高圧基板からそれぞれの離れた位置まで高圧配線をしなければならず、組立て性とコストの面で課題が残っている。

【0013】本発明は従来の上記課題に鑑みてなされたものであり、その目的は、配線を簡略化し、ユニットの組立性を向上させるとともに小型化を可能とした画像形成ユニット及びこれを用いる画像形成装置を提供するものである。

【0014】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するための本発明に係る代表的な構成は、画像形成装置本体に着

脱可能な画像形成ユニットにおいて、像担持体を有する第一ユニットと、前記像担持体上の像が転写される中間転写体を有する第二ユニットと、を有し、前記第一ユニット及び第二ユニットは他方から一方に電力を供給するための電気接点手段を備えることを特徴とする。

【0015】

【発明の実施の形態】次に本発明の一実施形態に係る画像形成ユニット及び画像形成装置について図面を参照して説明する。

10 【0016】【第1実施形態】図1は第1実施形態に係る電子写真画像形成装置Aで、4色フルカラーのレーザービームプリンターの概略構成を示す縦断面説明図であり、図の右側が装置前面である。

【0017】（画像形成装置の全体構成）中間転写体としての無端ベルト状の中間転写ベルト5aの回転と同期して像担持体としての感光体ドラム1を図1の矢印方向（反時計回り）に回転させ、この感光体ドラム1表面を帯電装置としての帯電ローラ2によって均一に帯電するとともに、露光手段3によってイエロー画像の光照射を行い、感光体ドラム1上にイエローの静電潜像を形成する。この静電潜像形成と同時に現像装置4を駆動してイエロー現像器4Yを現像位置に配置し、感光体ドラム1上の静電潜像にイエロートナーが付着するように感光体ドラム1の帯電極性と同極性でほぼ同電位の電圧を印加して静電潜像にイエロートナーを付着させて現像する。その後、中間転写ベルト5aの押えローラ（一次転写ローラ）5jにトナーと逆極性の電圧を印加して感光体ドラム1上のイエローのトナー像を中間転写ベルト5a上に一次転写する。

30 【0018】上述のようにしてイエロートナー像の一次転写が終了すると、次の現像器が回転移動してきて、感光体ドラムに対向する現像位置に位置決めされ、イエローの場合と同様にマゼンダ、シアン、そしてブラックの各色について、静電潜像の形成、各色現像器4M、4C、4BKによる現像、一次転写を順次行い、中間転写ベルト5a上に4色のトナー像を重ね合わせる。

40 【0019】この間、二次転写ローラ11は、中間転写ベルト5aとは非接触状態にある。この時、クリーニング帯電手段としての帯電ローラ5fも中間転写ベルト5aとは非接触状態に位置する。

【0020】そして、中間転写ベルト5a上に4色のトナー像形成完了後、二次転写ローラ11が中間転写ベルト5aに圧接され（図1の状態）、更に中間転写ベルト5aの回転と同期して、搬送手段としての給送ローラ7b、搬送ローラ対7cによって転写材カセット7aから搬送され、且つレジストローラ対7d近傍の所定の位置で待機していた転写材が中間転写ベルト5aと二次転写ローラ11のニップ部に送り出される。

50 【0021】ここで、レジストローラ対7dの直前には転写材Sの先端を検知してレジストローラ対7dの回転

駆動力を遮断し、転写材 S を所定の位置で待機させるレジ前センサ 14 が設けられている。

【0022】更に、二次転写ローラ 11 にはトナーと逆極性の電圧が印加されており、中間転写ベルト 5 a 上のトナー像は、一括して搬送されてきた転写材 S の表面に二次転写していく。

【0023】このようにして、二次転写された転写材 S は搬送ベルトユニット 12 を経由して定着器 8 に至り、ここで複数色のトナー像の定着を行った後排出ローラ対 13 によって排出ガイド 15 に沿って搬送され、排出ローラ対 9 によってカラー画像形成装置 A 上部の排出トレイ 10 に排出され、画像形成を完了する。

【0024】一方、二次転写後にクリーニング用の帯電ローラ 5 f が中間転写ベルト 5 a に圧接され、中間転写ベルト上に残った残留トナーに転写時と逆の電荷（トナーの正規の帯電極性とは逆極性の電荷）を与えることで回収する。すなわち、この回収手段は、前記のようにして残留トナーに逆極性の電荷を付与し、これを一次転写ローラ 5 j により感光体ドラム 1 に静電的に付着し、その後感光体ドラム用のクリーニングブレード 6 により回収する。そして、回収された残留トナーは、廃トナーとして後述する搬送する搬送経路をたどり、廃トナーボックス 16 に回収され蓄積される。

【0025】また、複数の転写材に連続して画像形成する場合、クリーニング帯電ローラ 5 f により帯電された前記残留トナーを中間転写ベルト 5 a から感光体ドラム 1 に静電的に転写すると同時に、感光体ドラム 1 上に形成された次の転写材に対するトナー像を中間転写ベルト 5 a に一次転写する。これにより、画像形成のスループットを向上させることができる。

【0026】（画像形成ユニット）次に前記画像形成装置に着脱される感光体ドラム、中間転写ベルト一体構成の画像形成ユニットの構成について詳細に説明する。

【0027】図 2 は図 1 の画像形成ユニットの概略構成を示す主縦断面図を拡大したものであり、装置前面に向かって左側から見た断面図である。図 3 は装置前面に向かって右側から見た画像形成ユニットの縦断面図を示す。また、図 4 は図 2 を上方より見た廃トナー搬送通路部での横断面図を示す。

【0028】図 2～図 4 において、画像形成ユニット 5 は、中間転写ベルトユニット 21 の投影上方面に感光体ドラムユニット 20 を配置し、中間転写ベルトユニット 21 の投影下方面に廃トナーボックス 16 を配置している。また、中間転写ベルトユニット 21 のベルト駆動ローラ 40 には、中間転写ベルト 5 a 上の残留トナーに転写時と逆電荷を付与するためのクリーニング帯電ローラ部 23 が設けられ、一体構成となっている。

【0029】（感光体ドラムユニット）感光体ドラムユニット 20 には、図 2、図 3 に示すように、感光体ドラム 1 が両端を回転自在に右側軸受 206 と左側回転支軸 202 に

より保持され、右側端部のカップリング 24 を介して装置本体から所定の回転駆動力が伝達されるようになっている。

【0030】また、感光体ドラム 1 には帯電ローラ 2 が両端の軸受 25 を介して、圧縮バネ 26 により所定の力で圧接され、従動回転するようになっている。前記軸受 25 の少なくとも片方は導電性の部材で構成され、圧縮バネ 26 から軸受 25 を介して帯電ローラ 2 に所定の帯電バイアス電圧を印加することにより、感光体ドラム 1 表面を一様に帯電させるようになっている。

【0031】更に前記圧縮バネ 26 の端部は、図 5 に示すように、感光体ドラムフレーム 29 の左側面から下方に伸び圧縮バネ 327 となって、感光体ドラムフレーム 29 のボス部にその一端が圧入され固定されている。

【0032】更に、感光体ドラム 1 にはクリーニングブレード 6 が所定の位置に設けられ、前述の逆電荷を付与された中間転写ベルト上の残留トナーを感光体ドラム 1 上に回収し、感光体ドラム 1 上の残留トナーと共に掻き取るように構成されている。掻き取られた廃トナーはスクイシート 27（図 2 参照）により中間転写ベルト 5 a 上への落下が阻止され、感光体ドラムフレーム 29 の底部に溜まった廃トナーはスクリー 28 の回転により、装置前面から見て右側へ搬送されて行く（図 4 における矢印 C の方向）。

【0033】その後、廃トナーはスクリー 28 により感光体ドラムユニット 20 の右側面（装置前面側からみて）に搬送され、廃トナーボックス 16 に滑り落ちて蓄積されていく。また、感光体ドラムユニット 20 には画像形成装置本体に着脱する動作に連動して開閉するドラムシャッター 19 も設けられている。

【0034】（中間転写ベルトユニット）次に、中間転写ベルトユニット 21 の構成について説明する。中間転写ベルト 5 a は把手部 61 を含むフレーム 45 に、駆動ローラ 40 と従動ローラ 41 により懸回張設されている。

【0035】駆動ローラ 40 は両端を回転自在に図示しない軸受により保持され、右側端部のカップリング 42（図 3 参照）を介して装置本体から所定の回転駆動力が伝達されるようになっている。また、従動ローラ両端の軸受 43 には圧縮バネ 44 が設けられ、中間転写ベルト 5 a に所定の張力を与えるようになっている。

【0036】中間転写ベルト 5 a を挟んで、感光体ドラム 1 と対向する位置には、一次転写ローラ 5 j が設けられ、両端の軸受 46 を介して、圧縮バネ 47 により所定の力で圧接され、従動回転するようになっている。

【0037】軸受 46 の少なくとも片方は導電性の部材で構成され、一次転写ローラ 5 j に所定の帯電バイアス電圧を印加することにより、感光体ドラム 1 表面上のトナーを中間転写ベルト 5 a 上に一次転写される。

【0038】そして、図 6 に示すように、中間転写体フレーム 45 の左側面には一次転写ローラ 高圧接点板 401 が

設けられ、その端部401 aは圧縮バネ47に接続され、もう一方の端部401 bは中間転写体フレーム45の左側下部にフック部401 cにより固定されている。

【0039】また、図2に示すように、中間転写ベルト駆動ローラ40に対向する位置には、中間転写ベルト上の残留トナーに転写時と逆電荷を付与するためのクリーニング帯電ローラ部23が設けられている。

【0040】クリーニング帯電ローラ5 fは両端の軸受51を介して、圧縮バネ52により所定の力で圧接され、従動回転するようになっている。そして、軸受51の少なくとも片方は導電性の部材で構成され、クリーニング帯電ローラ5 fに転写時と逆の電圧を印加することにより、中間転写ベルト5 a上の残留トナーに転写時と逆の電荷を付与し、感光体ドラム1でドラム表面に静電的に吸着回収され、前述したように廃トナーボックス16に蓄積される。

【0041】また図4に示すように、圧縮バネ52はクリーニング手段を構成するクリーニング帯電ローラ高压接点板403の端部403 aに接続され、もう一方の端部403 bはフック部403 cにより中間転写体フレーム45の左側下部に固定されている。

【0042】更に、図4及び図5に示すように、中間転写体フレーム45の左カバー208の内側には帯電ローラ2に高压を供給するための帯電ローラ高压接点板402が設けられ、その一方側の端部402 aは中間転写体フレーム45の上面に固定され、前述の感光体ドラムフレーム29の左側面から下方に伸び圧縮バネ327と接続され、他方側の端部402 bはフック部402 cにより中間転写体フレーム45の左側下部に固定されている。これにより、装置本体からの電力は帯電ローラ高压接点板402の一方の端部402 bへ供給され、接点板402の他方の端部402 aと圧縮バネ327が電気接点手段として電氣的に接続されているために、圧縮バネ26及び軸受25を介して帯電ローラ2へと供給される。

【0043】このように、(1)帯電ローラ2、(2)一次転写ローラ5 j、(3)クリーニング手段、への画像形成装置本体からの各バイアス電圧の供給接点部は、中間転写ベルトユニット21の左側(画像形成領域幅外)下部の402 b、401 b、403 bに集約されている。

【0044】(画像形成ユニットのユニット構成)次に前記画像形成ユニット5のフレーム構成について詳細に説明する。フレーム構成は大きく2つに分割される。まず、第一ユニットは、図3及び図4に示すように、廃トナーボックス16と一体構成をとる感光体ドラムフレーム29に感光体ドラム1、右側軸受206、左側回転軸202、帯電ローラ2、クリーニングブレード6、スクリー28、ドラムシャッター19を主要部品として構成される感光体ドラムユニット20(図4において太線二点鎖線で囲われた部分)である。また、第二ユニットは、図2に示すように、中間転写体フレーム45に中間転写ベルト5 a

を駆動ローラ40と従動ローラ41により懸回張設し、且つ感光体ドラム1と対向する中間転写ベルト内側には一次転写ローラ5 j、駆動ローラ40にはクリーニング帯電ローラ5 fも配置している中間転写ベルトユニット21である。

【0045】上記2つのユニットは、図2及び図3に示すように、感光体ドラムフレーム29の左右両端に設けられた突起部71が、中間転写体フレーム45に設けられた位置決め穴72にそれぞれ挿入され、一方、感光体ドラムフレーム29の幅方向中央に設けられたスナッフフィット形式のフック部の爪73が、中間転写体フレーム45のロック穴74に嵌められて連結されている。

【0046】ここで、前記中間転写体フレーム45に設けられた位置決め穴72、及びロック穴74は、感光体ドラムフレーム29に設けられた突起部71、フック部の爪73より所定量だけ大きめの穴が開けられており、感光体ドラムユニット20と中間転写ベルトユニット21の間には、所定量の相対的位置移動が可能な構成となっている。また、前記位置決め穴72にはテーパ部72 a(図8参照)が設けられ、着脱し易くなっている。

【0047】上記構成において、図3に示すように、感光体ドラムユニット20のフック爪73を矢印Dの方向に押して中間転写ベルトユニット21のロック穴74から外し、図7に示すように、感光体ドラムユニット20を矢印Eの方向に回転させることで、図8及び図9に示すように、感光体ドラムユニット20と中間転写ベルトユニット21に分割できる。

【0048】分離されている両ユニット20、21を連結する際は、前記と逆に感光体ドラムユニット20の突起部71を中間転写ベルトユニット21の位置決め穴72に差込み、図7の矢印Eと逆方向に回転させて、フック爪73をロック穴74に押し込むことで、2つのユニット20、21が連結される。

【0049】この時、帯電ローラ2へのバイアス電圧供給経路は中間転写ベルトユニット21側に設けた帯電ローラ高压接点板402の端部402 aと、感光体ドラムユニット20側に設けた圧縮バネ327の部分で接続、分離される構成になっている。

【0050】前記のように感光体ドラムユニット20と中間転写ベルトユニット21とが分離可能であるために、感光体ドラム1のみ或いは中間転写ベルト5 aのみが寿命に達した場合には、寿命に達したユニットのみを交換することが可能となる。このため、感光体ドラム1と中間転写ベルト5 aの寿命が異なる場合に使用者のコスト負担が軽減される。

【0051】(ユニットの装置本体への装着手段)次に前記画像形成ユニット5の画像形成装置本体Aへの着脱及び所定位置への位置決め固定構成について、図10を参照して説明する。

【0052】カラー画像形成装置本体Aの上蓋60を開く

と、感光体ドラム軸受を支持する支持部302に設けられ、感光体ドラム1への回転駆動力を伝達するカップリング24(図3参照)と嵌合するカップリングと、中間転写ベルト駆動軸の軸受部を支持する支持部303に設けられ、中間転写ベルト駆動ローラへの回転駆動力を伝達するカップリング42(図3参照)と嵌合するカップリングが、それぞれ軸方向へスライドして退避した状態となる(連結解除状態)。尚、上蓋60と連動するカップリングの退避構成自体は公知の構成を用いればよい。

【0053】装置本体内側には感光体ドラム用ガイドレール300と中間転写体用ガイドレール301が段差 $\gamma$ を設けて、両サイドに設けてある。この段差 $\gamma$ が、図4に示す、画像形成ユニットのドラム用の軸受206、回転支軸202と中間転写ベルト駆動ローラの軸受201、205との段差 $\gamma$ となっている。

【0054】画像形成ユニット5の感光体ドラム右側軸受206及び左側回転支軸202を感光体ドラム用ガイドレール300へ、中間転写ベルト駆動ローラの右側軸受205及び左側軸受201と、左右サイドカバーに設けられた突起部203、204(図4参照)を中間転写体用ガイドレール301にそれぞれ載せてスライドさせながら挿入していく。

【0055】最終的には、感光体ドラム右側軸受206と左側回転支軸202は感光体ドラム軸受を支持する支持部302に落ち込み、中間転写ベルト駆動ローラの右側軸受205と左側軸受201は中間転写ベルト駆動軸の軸受部を支持する支持部303に落ち込み、更には画像形成ユニットの左右サイドカバーに設けられた突起部203、204は位置決め溝304にそれぞれ落ち込み、図10に示すように、それぞれがねじりコイルバネ305、306、307により装置本体フレームの位置決めに押し付けられて固定される。

【0056】この状態で、図11及び図12に示すように画像形成ユニット5側の(1)感光体ドラム1上を一樣に帯電する帯電ローラ2にバイアス電圧を供給する高圧接点部402b、(2)感光体ドラム1上のトナー像を中間転写ベルト5aに転写するための一次転写ローラ5jにバイアス電圧を供給する高圧接点部401b、(3)中間転写ベルト上の残留トナーに逆電荷を付与するためのクリーニング帯電ローラ5fに各バイアス電圧を供給する高圧接点部403bは、画像形成装置本体側に設けられた各高圧供給接点バネ502、501、503の各端部502a、501a、503aと所定の押圧をもって接触している。

【0057】帯電ローラ2にバイアス電圧を供給する画像形成装置本体側の高圧接点バネ502はコイルバネでのみ構成され、ねじりコイルバネ部502bは装置本体フレーム600のボス部504に広げて押し込まれた後は、図12に示すように、先端部の軸太形状(ボス根元径<コイルバネ内径<ボス先端径)により抜けなくなっている。

【0058】ねじりコイルバネの一方の腕502aは先端部が図12に示すように曲げられ、装置本体フレーム600

に設けられた穴510から飛び出している。ねじりコイルバネ502のもう一方の腕は装置フレーム600の突起部505により回転防止されて、端部は圧縮バネ部502cとなって装置本体フレーム600から下方に伸びるボス部の先端601に圧入されている。

【0059】一次転写ローラ5jにバイアス電圧を供給する画像形成装置本体側の高圧接点501、及びクリーニング帯電ローラ5fにバイアス電圧を供給する画像形成装置本体側の高圧接点503も前記と同様にコイルバネでのみで構成され、ねじりコイルバネ部501b、503bは装置本体フレーム600のボス部506、508に広げて押し込まれた後は、図12に示すように、先端部の軸太形状(ボス根元径<コイルバネ内径<ボス先端径)により抜けなくなっている。

【0060】また、ねじりコイルバネの一方の腕501a、503aも同様に、それぞれ先端部が図12に示すように曲げられ、それぞれ装置本体フレーム600に設けられた穴511から飛び出している。

【0061】ねじりコイルバネ501、503のもう一方の腕も同様に、それぞれ装置フレーム600の突起部507、509により回転防止されて、端部は圧縮バネ部501c、503cとなって装置本体フレーム600から下方に伸びるボス部の先端にそれぞれ同様に圧入されている。

【0062】このように、高圧電源基板17を図12に示すような少なくとも2箇所以上の位置決めボス17aに沿って、下方より取り付けビス固定することで、(1)感光体ドラム1上を一樣に帯電する帯電ローラ2にバイアス電圧を供給する高圧供給接点バネ502、(2)感光体ドラム1上のトナー像を中間転写ベルト5aに転写するための一次転写ローラ5jにバイアス電圧を供給する高圧供給接点バネ501、(3)中間転写ベルト上の残留トナーに逆電荷を付与するためのクリーニング帯電ローラ5fに各バイアス電圧を供給する高圧供給接点バネ503の各高圧接点圧縮バネ部502c、501c、503cと高圧電源基板の各バイアス電圧給電部が所定の圧力で接続されることになる。

【0063】また、図11に示すように、画像形成ユニット5側と画像形成装置本体側においても、各ねじりコイルバネ接点の腕が二点鎖線の位置から実線の位置に変形し、所定の圧力で接続されることになる(図11においては高圧供給接点バネ502を例示している)。

【0064】一方、二次転写ローラ11の軸受521も同様に、少なくとも片方が導電性の部材で形成され、コイルバネ520の両端に設けられた圧縮バネ部520a、520cを介して、二次転写バイアス電圧が供給されることになる。

【0065】次に、前記画像形成ユニット5を取り外すときは上蓋60を開いて画像形成ユニット5を引き抜くだけでバネによって圧接している接点手段は離間し、容易に引き抜くことができる。そして、画像形成ユニット5

を取り出した後は、図10からも明らかなように、上方から転写材搬送経路が露出する。このため、転写材がジャム（紙詰まり）した場合でも容易にジャム処理することができる。

【0066】尚、前述した実施形態では感光体ドラムユニット20と中間転写ベルトユニット21を連結して画像形成ユニットを構成した例を示したが、感光体ドラムユニット20をユニット筐体に対して一体的に固定し、通常の画像形成装置にも用いることが可能なユニットとして構成し、このユニット筐体に対して中間転写ベルトユニット21を着脱可能に構成することにより、本発明の画像形成装置で用いられる画像形成ユニットを構成するようにしてもよい。このように中間転写ベルトユニット21のみを着脱可能とした場合でも、中間転写ベルトユニット21を取り出すと転写材搬送経路が露出し、ジャム処理を容易に行うことができる。

【0067】また、前記と逆に中間転写ベルトユニット21をユニット筐体に対して一体的に固定し、このユニット筐体に対して感光体ドラムユニット20を着脱可能に構成するようにしてもよい。

【0068】また、前述した実施形態では一次転写ローラ高圧接点板401、帯電ローラ高圧接点板402、クリーニング帯電ローラ高圧接点板403を中間転写ベルトユニット21に設けた例を示したが、これは感光体ドラムユニット20の側に設けるようにしてもよい。

【0069】また、前述した実施形態ではクリーニング帯電ローラ5fを設けた画像形成ユニットを例示したが、画像形成ユニットにはクリーニング手段としてのクリーニング帯電ローラ5fを設けなくてもよい。従って、この場合はクリーニング帯電ローラ高圧接点板403も設ける必要がない。

【0070】本発明は前述したように、画像形成装置本体に着脱可能な画像形成ユニットにおいて、感光体ドラム1を有する感光体ドラムユニット20と、中間転写ベルト5aを有する中間転写ベルトユニット21との間を接続する電気接点手段を設けるようにしたために、感光体ドラムユニット20と中間転写ベルトユニット21を分離することが可能となる。そのため、寿命に達したユニットのみを交換できコストパフォーマンスに優れる。

【0071】感光体ドラムユニット20と中間転写ベルトユニット21を夫々独立に着脱する構成は従来から実施されている。但し、各ユニットは装置本体からバイアス電圧を供給されているので、高圧電源から装置本体内を各ユニットの接点部まで高圧ケーブルが配線されている。

【0072】また、ユニット間に電気接点を設け、片方のユニットのみに装置本体からのバイアス電圧を供給し、もう片方のユニットは前記ユニットを介して、バイアス電圧の供給を受けることで、装置本体内の高圧ケーブルの配線が簡略化できることができる。

【0073】そして、接点は分離可能に構成された一体

構成のユニット間に高圧接点がある場合と、もともと独立に構成されたユニット間に高圧接点がある場合の両方が考えられる。

【0074】また、前記画像形成ユニット5を前記画像形成装置本体から取り外した状態で転写材搬送経路が露出するように構成したために、ジャム処理を容易に行うことが可能となる。

【0075】また、画像形成ユニット5に設けた電気接点手段に電気的に接続される装置本体側の電気接点手段は、前記画像形成ユニット側の端部をねじりコイルパネ部で構成し、電源回路基板側の接点部側の端部を圧縮コイルパネで構成したために、電源回路基板を下方より取り付けるだけで、高圧配線、接続が完了でき、組立性が大幅に向上するとともにコストダウンが図れる。

【0076】また、前記転写材搬送経路の投影下方側に高圧電源基板17を配置することで、高圧供給経路が簡略化され、装置全体の小型化が可能となる。

【0077】

【発明の効果】本発明は前述したように第一ユニット及び第二ユニットは他方から一方に電力を供給するための電気接点手段を備えるように構成したために、画像形成装置本体の電源基板と画像形成ユニットとを電気的に接続するにあたって高圧ケーブル等が不要となり、また第一ユニットと第二ユニットを分離することことが可能となる。そのため、寿命に達したユニットのみを交換できコストパフォーマンスに優れる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を実施した電子写真方式のカラー画像形成装置の主縦断面説明図である。

【図2】本発明を実施した感光体ドラム、中間転写ベルト一体構成の画像形成ユニットの左側主縦断面説明図である。

【図3】図2の画像形成ユニットを右側か見た主縦断面説明図である。

【図4】図2の画像形成ユニットを上方から見た断面説明図である。

【図5】感光体ドラムを帯電させる帯電ローラへのバイアス電圧供給経路を示す断面説明図である。

【図6】一次転写ローラへのバイアス電圧供給経路を示す断面説明図である。

【図7】感光体ユニットと中間転写体ユニットを分割する際の高圧接点部の状況を示す説明図である。

【図8】中間転写体ユニットの説明図である。

【図9】感光体ユニットの説明図である。

【図10】画像形成ユニットを装置本体に着脱する状態を示す説明図である。

【図11】画像形成ユニットと装置本体の高圧接点部を示す断面説明図である。

【図12】画像形成ユニットと装置本体の高圧接点部を示す上面説明図である。

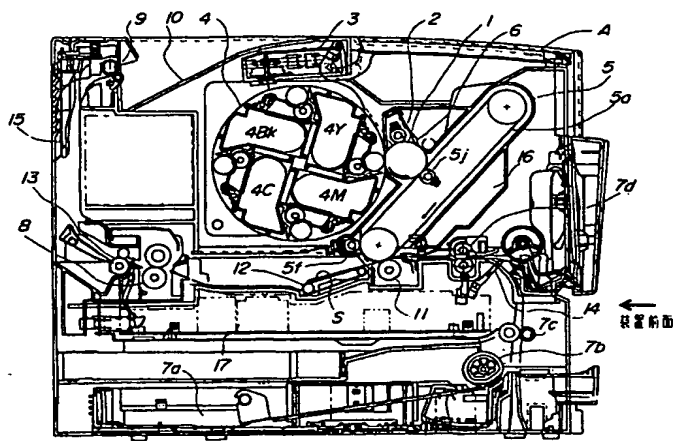


## 【符号の説明】

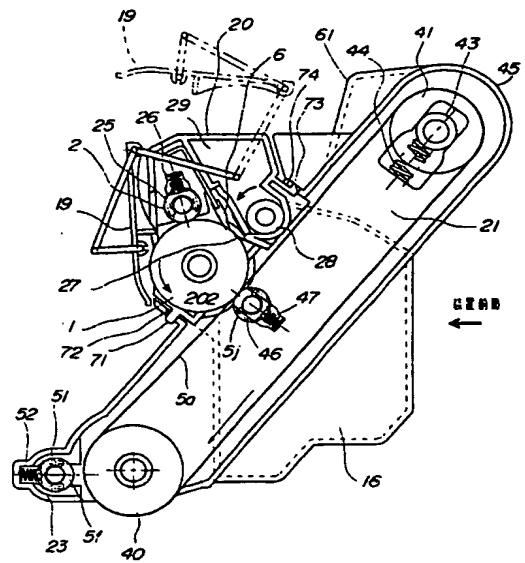
1	…感光体ドラム
2	…帯電ローラ
3	…露光手段
4	…現像装置
4 Y, 4 M, 4 C, 4 BK	…色現像器
5	…画像形成ユニット
5 a	…中間転写ベルト
5 f	…帯電ローラ
5 j	…一次転写ローラ
6	…クリーニングブレード
7 a	…転写材カセット
7 b	…給送ローラ
7 c	…搬送ローラ対
7 d	…レジストローラ対
8	…定着器
9	…排出ローラ対
10	…排出トレー
11	…二次転写ローラ
12	…搬送ベルトユニット
13	…後排出ローラ対
14	…レジ前センサ
15	…排出ガイド
16	…磨トナーボックス
17	…高圧電源基板
17 a	…位置決めボス
19	…ドラムシャッター
20	…感光体ドラムユニット
21	…中間転写ベルトユニット
23	…クリーニング帯電ローラ部
24	…カップリング
25	…軸受
26	…圧縮バネ
27	…スクイシート
28	…スクリュー
29	…感光体ドラムフレーム
40	…ベルト駆動ローラ
41	…従動ローラ
42	…カップリング
43	…軸受
44	…圧縮バネ
45	…中間転写体フレーム
46	…軸受
47	…圧縮バネ

51	…軸受
52	…圧縮バネ
60	…上蓋
61	…把手部
71	…突起部
72	…位置決め穴
73	…爪
74	…ロック穴
201	…左側軸受
10 202	…左側回転支軸
203, 204	…突起部
205	…右側軸受
206	…右側軸受
208	…左カバー
300	…感光体ドラム用ガイドレール
301	…中間転写体用ガイドレール
302	…支持部
303	…支持部
304	…溝
20 305, 306, 307	…ねじりコイルバネ
327	…圧縮バネ
401	…一次転写ローラ高圧接点板
401 a	…端部
401 b	…端部
401 c	…フック部
402	…帯電ローラ高圧接点板
402 a	…端部
402 b	…端部
402 c	…フック部
30 403	…クリーニング帯電ローラ高圧接点板
403 a	…端部
403 b	…端部
403 c	…フック部
502, 501, 503	…高圧供給接点バネ
501 a, 502 a, 503 a	…端部
501 b, 502 b, 503 b	…ねじりコイルバネ部
501 c, 502 c, 503 c	…圧縮バネ部
504, 506, 508	…ボス部
505, 507, 509	…突起部
40 520	…コイルバネ
520 a, 520 c	…圧縮バネ部
521	…軸受
600	…装置本体フレーム
601	…先端

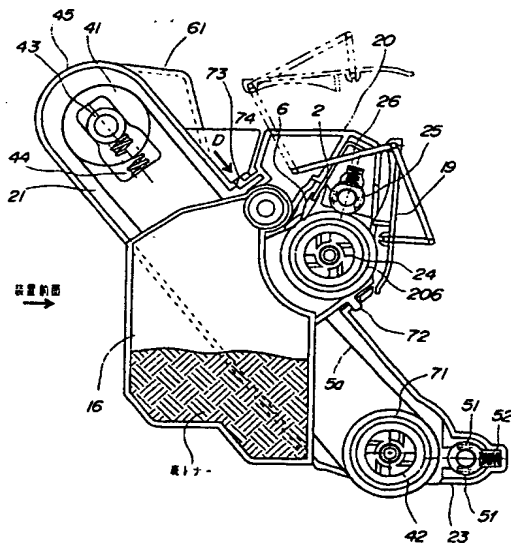
【図1】



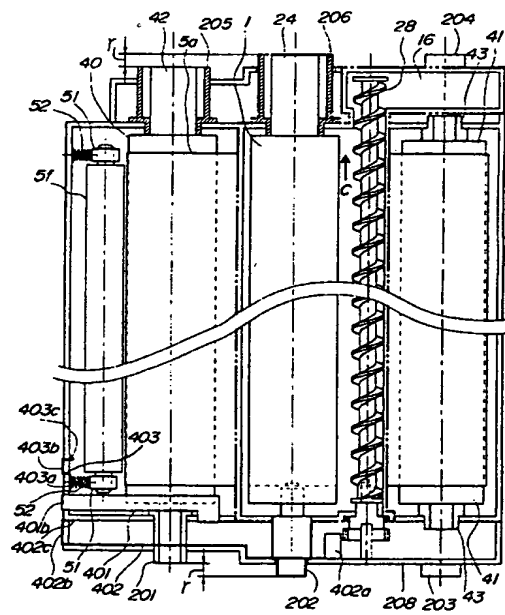
【図2】



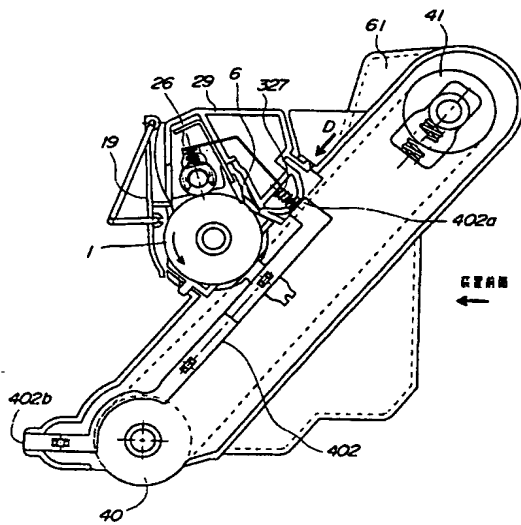
【図3】



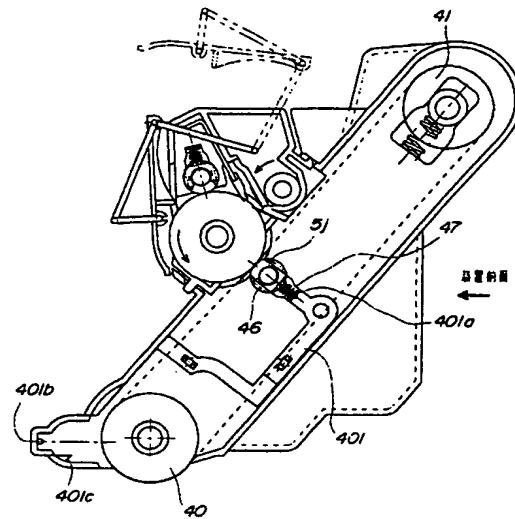
【図4】



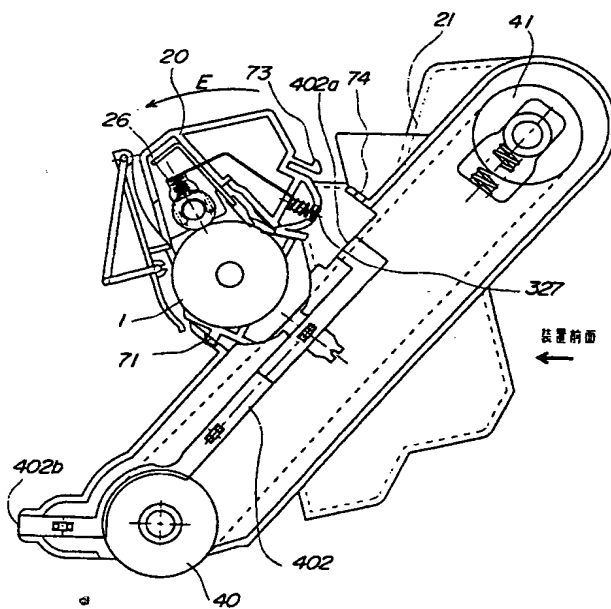
【図 5】



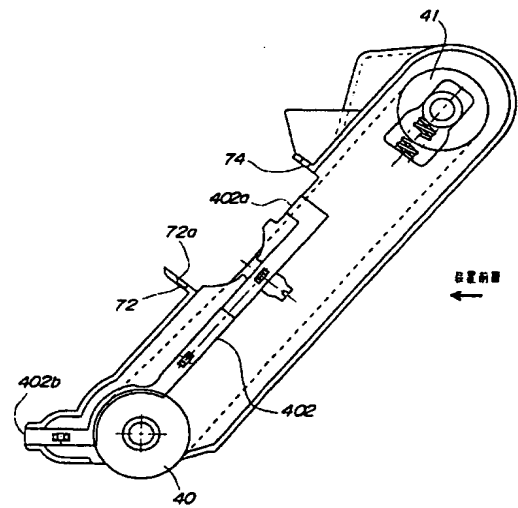
【図 6】



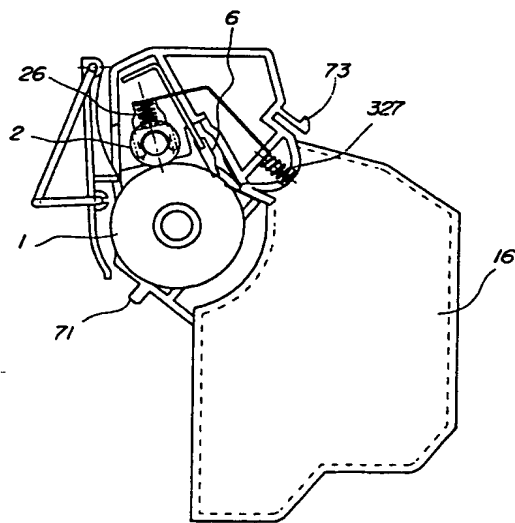
【図 7】



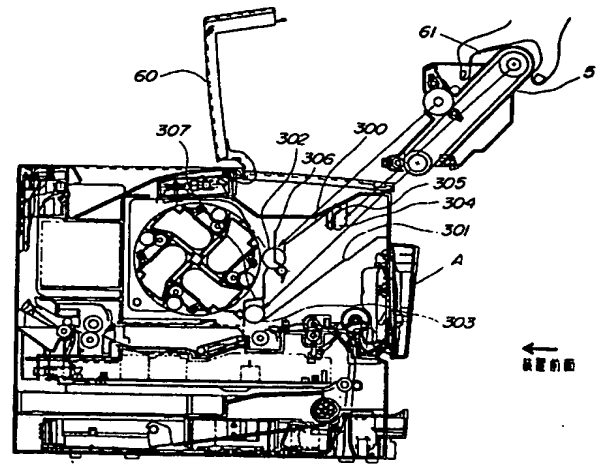
【図 8】



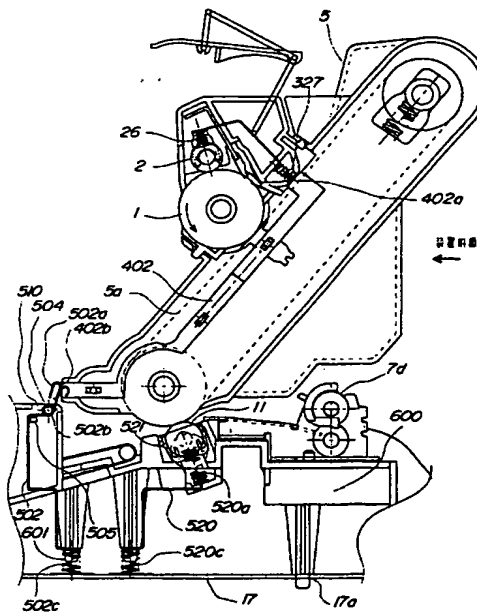
【図 9】



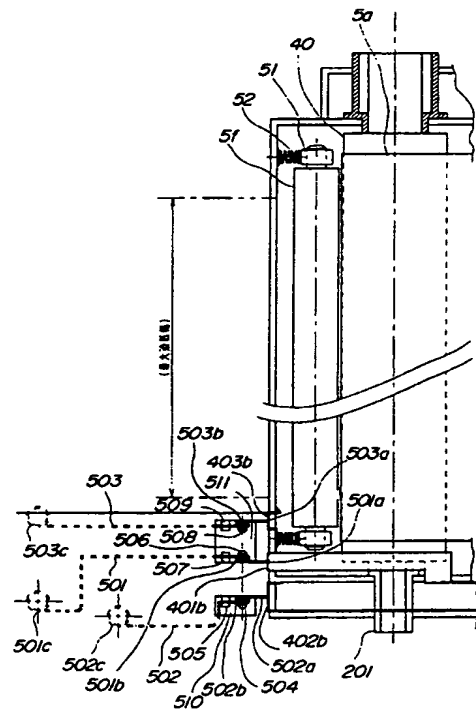
【図 10】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H003 AA15 BB11 CC05 DD03 EE16  
EE18  
2H032 AA05 AA15 BA09 BA23 BA29  
BA30  
2H071 BA03 BA04 BA13 BA20 BA27  
BA29 DA06 DA09 DA15 DA23  
EA18

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-338822

(43)Date of publication of application : 08.12.2000

(51)Int.Cl. G03G 21/00  
 B65H 43/08  
 G03G 15/00  
 G03G 21/16

(21)Application number : 11-147681

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 27.05.1999

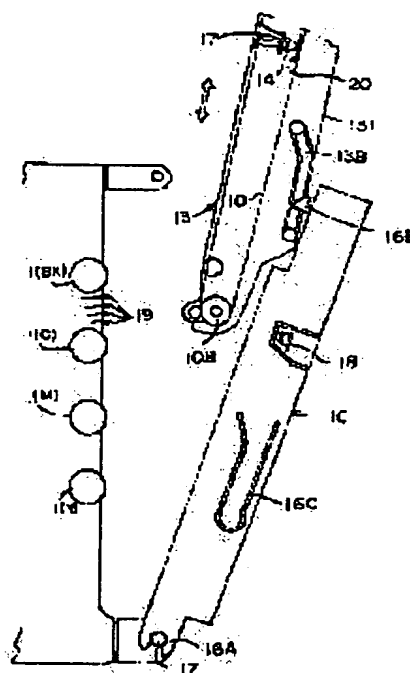
(72)Inventor : SATO TOSHIYA

## (54) IMAGE FORMING DEVICE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain an image forming device provided with constitution by which maintenance property is not injured and running cost of a product can suppress to the utmost even when a detection sensor of transmission type is installed.

**SOLUTION:** In the image forming device which has a light-transmissive carrier belt 10 carrying recording paper and a sensor arranged by being held between a light-emitting part 14 and a light-receiving part 18 toward the carrier belt 10 and which has a carrier unit 13 including a part of the carrier belt 10 and the sensor and being attachable/detachable from a device main body, constitution, by which electric connection and shut down of a part of the sensor in the carrier unit 13 can be executed in association with attaching/detaching operation of the carrier unit 13, is provided.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]